



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

ПИСАНИЕ ОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ГЕВ 19/5

438155

342
213
219
16

U.S.S.R.	GROUP.....
CLASS.....	RECORDED

(61) Зависимое от авт. свидетельства —

(22) Заявлено 04.09.72 (21) 1825140/26-9

с присоединением заявки № —

(32) Приоритет —

Опубликовано 30.07.74. Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 24.02.75

(51) М.Кл. Н 05к 7/20

(53) УДК 621.3.017.
.7(088.8)

(72) Авторы изобретения М. Б. Барабаш, А. В. Моисеев, Т. И. Новицкая, А. С. Чефранов и В. Н. Янковский

(71) Заявитель

BARA/
Cooling dismountable radio-electronic equipment - using different
thermal-expansion coefficient materials improves reliability
BARABASH M B 04.09.72-SU-825140
R59 (24.02.75) H05k-07/20
Rectangular heat removing collector (2) has heat-exchanger (3) at one end and heater (7) at the other. Before mounting electronic units (1), heater (7) is switched on to raise temp. of walls of all holes (4) in areas of (2) made of aluminum alloy, sufficiently for inserting ends (5) made of titanium alloy, of heat removing pipe (6) in (1). After switching off (7) and applying power to (1) temp. of (5) increases, whilst temp. of (4) decreases down to operating temp. good contact between (4) and (5) being ensured due to different thermal linear expansion coefficients of their materials. Before dismounting (1) they are deenergized and (7) is switched on, temp. at joint between (4) and (5) increasing and allowing easy removal of (1) at certain temp. due to difference in thermal expansion coefficients of (4) and (5). 4.9.72 as 1825140.

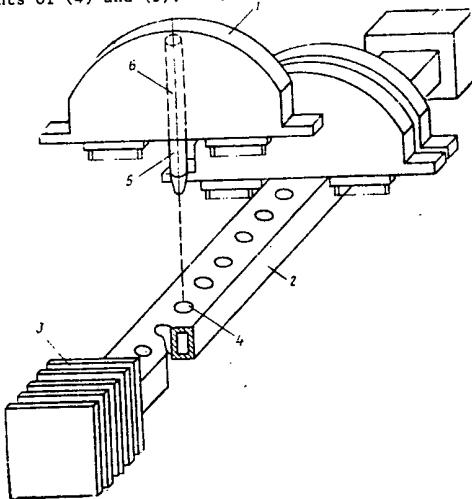
Предлагаемое радиоэлектронной тепловые трубы д. ных блоков к внеш жет применяться в электронной аппар атия блоков для их тации, в частности, ной аппаратуре.

Известно устр диоэлектронной а коллекторной тепло сечения с теплообм ней тепловых труб, ки. Коллекторная цилиндрические отверстия штыревидные в труб блоков с миним димым для сочленени

Недостаток этого что значительная ве противления зазора в устройства снижает ия в заданных пред. электрэлементов, ос больших тепловых пот

Цель изобретения - сти устройства в работе.

Поставленная цель в одном конце коллекторн



и, а на другом —
часток коллекторной
ены цилиндрические
сти труб для охлаж-
дания из материалов с
и коэффициентами

лено предлагаемое
я, применительно к
электронной аппара-

тства тепла от бло-
вия труба 2 снабже-
цилиндрические от-
ной части трубы 1
я разъемных тепло-
лических выходных
руб 6, встроенных в
стия 4 и выходной
ять натяг, достаточ-
имой величины нор-
ющего до заданного
отивление контакта

ы 2 с отверстиями
и выполнены из мате-
риалами коэффи-
циентов (напри-
мер, W33-й сплавы, соот-

вественно, 1825140)

90 FEB 1975

438155

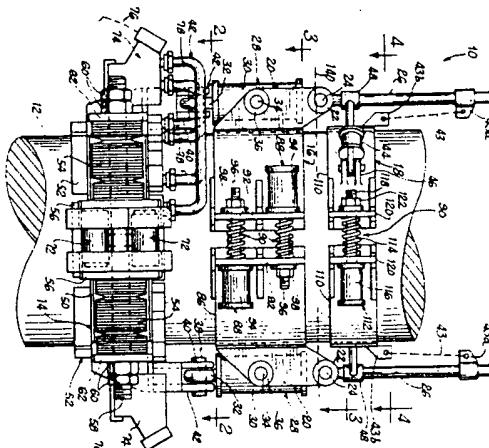
Союз Советских Социалистических Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

(72) Авторы изобретения

(71) Заявитель



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ

Предлагаемое устройство для охлаждения радиоэлектронной аппаратуры, использующее тепловые трубы для передачи тепла от съемных блоков к внешнему теплообменнику, может применяться в сложной блочной радиоэлектронной аппаратуре, не требующей изъятия блоков для их замены в процессе эксплуатации, в частности в бортовой радиоэлектронной аппаратуре.

Известно устройство для охлаждения радиоэлектронной аппаратуры, состоящее из коллекторной тепловой трубы прямоугольного сечения с теплообменником и соединяемых с ней тепловых труб, встроенных в съемные блоки. Коллекторная тепловая труба имеет цилиндрические отверстия, в которые вставляются штыревидные выходные части тепловых труб блоков с минимальным зазором, необходимым для сочленения и расчленения.

Недостаток этого устройства состоит в том, что значительная величина термического сопротивления зазора в разъемных соединениях устройства снижает возможность поддержания в заданных пределах теплового режима элементов, особенно при передаче больших тепловых потоков.

Цель изобретения — повышение надежности устройства в работе.

Поставленная цель достигается тем, что на одном конце коллекторной тепловой трубы за-

креплены теплообменники, а на другом — нагреватель, причем участок коллекторной трубы, на котором выполнены цилиндрические отверстия, и выходные части труб для охлаждаемых блоков выполнены из материалов с различными термическими коэффициентами линейного расширения.

На чертеже представлено предлагаемое устройство для охлаждения, применительно к блочной бортовой радиоэлектронной аппаратуре.

Предназначенная для отвода тепла от блоков 1 коллекторная тепловая труба 2 снабжена теплообменником 3. Цилиндрические отверстия 4 на испарительной части трубы 2 служат для осуществления разъемных тепловых соединений с цилиндрическими выходными частями 5 тепловых труб 6, встроенных в блоки 1. Диаметры отверстия 4 и выходной 20 части 5 должны обеспечивать натяг, достаточный для создания необходимой величины нормального давления, снижающего до заданного уровня, термическое сопротивление контакта.

Участок тепловой трубы 2 с отверстиями 4 и выходные части 5 труб 6 выполнены из материалов с различными термическими коэффициентами линейного расширения (например алюминиевый и титановый сплавы, соответственно). Нагреватель 7 служит для в

ловой трубы 2 в режим сочленения и расчленения.

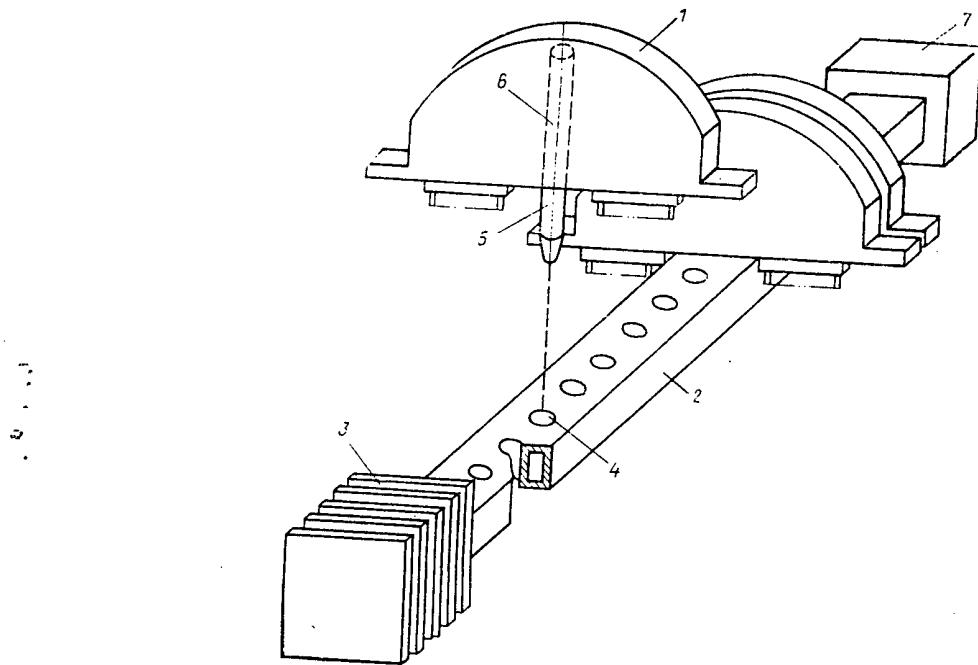
Процессу установки блоков 1 предшествует включение нагревателя 7, сопровождающееся повышением температуры стенок всех отверстий 4. После отключения нагревателя 7 и подачи электроэнергии к блокам 1 температура выходных частей 5 повышается, а стенок цилиндрических отверстий 4 — понижается до рабочей температуры соединений в стационарном режиме работы устройства. Процессу изъятия блоков 1 предшествует отключение их электропитания с последующим включением нагревателя 7. Температура соединений повышается, и благодаря различным термическим коэффициентам линейного расширения примененных материалов при определенной температуре становится возможным легкое расчленение тепловых труб 2 и 6. Отключение электропитания блоков 1 перед включением нагревателя 7 необходимо из-за резкого ухудшения условий теплопередачи через разъемные соединения тепловых труб для всего устройства в целом.

В предлагаемом устройстве термическое сопротивление контакта разъемных соединений.

4
ний является функцией толщины, не зависит от состояния креплений. Это в сочетании с возникновением величины термического контакта повышает надежность работы.

Предмет изобретения

10 Устройство для охлаждения венчика, радиоэлектронной аппаратуры, включая теплообменник, коллекторный прямоугольного сечения с центральными отверстиями и тепловые трубы 15 цилиндрического сечения, вставленные в отверстия коллекторного чайника, а также тем, что, с целью 20 надежности устройства в работе, коллекторной трубы закреплены на другом — нагреваемом участке коллекторной трубы, и 25 полнены цилиндрические отверстия, полнены из материалов с различными коэффициентами линейного расширения.



Редактор М. Бычкова

Заказ 6409

Составитель В. Янковский
Техред Т. Курялко

Изд. № 1858
ЦНИИПТИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
Москва, ЖК-35, Раушская наб., д. 4/5

МOT, Загорский цех

Корректор Л. Денисова

Подпись

Тираж 760